

Nazwa kwalifikacji: **Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych i próbek do badań analitycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Wersja arkusza: **X**

A.59-X-16.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZĘŚĆ PISEMNA**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
|---|---|---|---|

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | D |
|-------------------------------------|---|---|---|

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

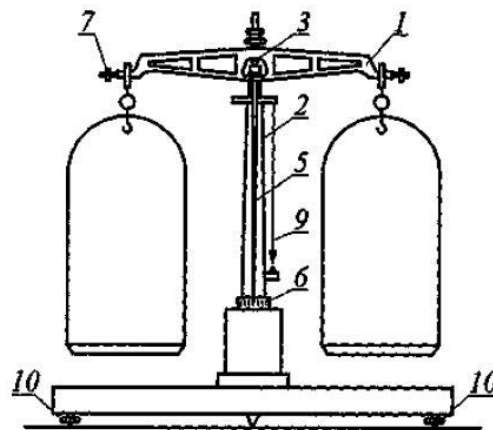
Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

Rysunek przedstawia wagę techniczną. Numerem 7 oznaczono

- A. pryzmat.
- B. uczulacz.
- C. tarownik.
- D. pryzmat boczny.



Zadanie 2.

„Parownicę porcelanową zawierającą 2,5 g naftalenu przykryć krążkiem bibuły z małymi otworami i odwróconym lejkiem szklanym. Nóżkę lejka zatkać korkiem z waty.

Parownicę postawić w płaszczu grzejnym. Po łagodnym ogrzaniu parownicy pary substancji przechodzą przez otwory w bibule i kondensują na wewnętrznych ściankach lejka...”

Powyższy fragment procedury opisuje metodę oczyszczania naftalenu przez

- A. krystalizację.
- B. sublimację.
- C. resublimację.
- D. ługowanie.

Zadanie 3.

Sód metaliczny należy w laboratorium przechowywać

- A. w szklanych butlach.
- B. w plastikowych butelkach.
- C. w szklanych butlach wypełnionych naftą.
- D. w metalowych butlach wypełnionych wodą destylowaną.

Zadanie 4.

Piktogram przedstawiający czaszkę i skrzyżowane piszczele jest charakterystyczny dla substancji działających

- A. narkotycznie.
- B. żrąco na skórę.
- C. toksycznie na skórę.
- D. korodująco na metale.

Zadanie 5.

Zamieszczony piktogram odnosi się do substancji o klasie i kategorii zagrożenia:

- A. sprężone gazy pod ciśnieniem.
- B. niestabilne materiały wybuchowe.
- C. gazy utleniające, kategoria zagrożenia 1.
- D. gazy łatwopalne, kategoria zagrożenia 1.



Zadanie 6.

W aparacie Soxhleta prowadzi się

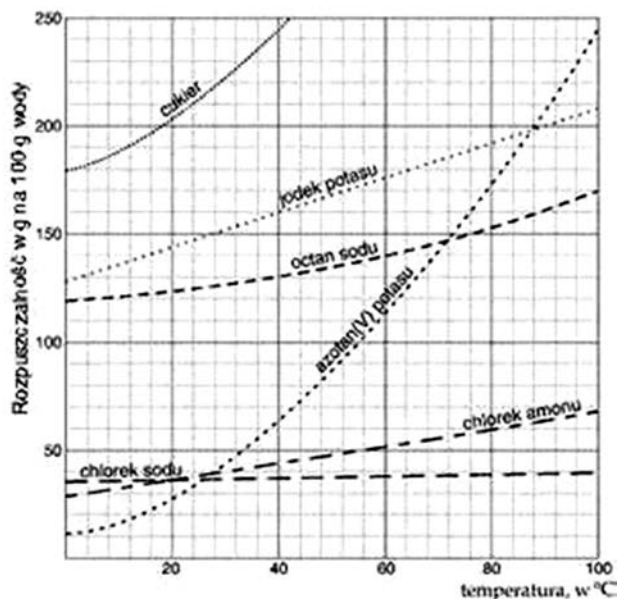
- A. krystalizację.
- B. ługowanie.
- C. dekantację.
- D. sublimację.

Zadanie 7.

Szklany aparat laboratoryjny służący do otrzymywania gazów w wyniku działania kwasów na metal lub na odpowiednią sól to

- A. aparat Kippa.
- B. aparat Orsata.
- C. aparat Soxhleta.
- D. aparat Hofmanna.

Uwaga. Wykres do zadań 8, 9, 10



Zadanie 8.

Korzystając z wykresu określ, w jakiej temperaturze 20% roztwór azotanu(V) potasu będzie roztworem nasyconym.

- A. 6°C
- B. 8°C
- C. 20°C
- D. 40°C

Zadanie 9.

Korzystając z wykresu określ, jaka jest rozpuszczalność chlorku amonu w 100 gramach wody w temperaturze 333 K.

- A. 30 g
- B. 35 g
- C. 40 g
- D. 50 g

Zadanie 10.

Na podstawie wykresu wskaż substancję, której więcej niż 150 gramów można rozpuścić w 100 gramach wody w temperaturze 293 K.

- A. Chlorek sodu.
- B. Jodek potasu.
- C. Octan sodu.
- D. Cukier.

Zadanie 11.

Substancję podstawową w analizie miareczkowej charakteryzuje następujący zestaw cech:

- A. ciekła, czysta, niehigroskopijna.
- B. czysta, higroskopijna, przebieg reakcji ściśle stechiometryczny.
- C. czysta, niehigroskopijna, ściśle odpowiadająca swojemu wzorowi.
- D. stała, czysta, której przebieg reakcji nie musi być ściśle stechiometryczny.

Zadanie 12.

Laboratoryjną metodę otrzymywania wodorotlenku żelaza(III) w formie jonowej przedstawia równanie

- A. $\text{Fe}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
- B. $\text{Fe}^{3+} + 3 \text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$
- C. $\text{FeCl}_3 + 3 \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{NaCl}$
- D. $\text{Fe} + 3 \text{NaOH} \rightarrow 3 \text{Na} + \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$

Zadanie 13.

Korzystając z danych w tabeli wskaż, ile cm^3 36% roztworu HCl należy użyć, aby przygotować 250 cm^3 0,1-molowego roztworu tego kwasu.

- A. $2,13 \text{ cm}^3$
- B. $2,15 \text{ cm}^3$
- C. $2,50 \text{ cm}^3$
- D. $2,52 \text{ cm}^3$

| % wagowy [%] | d_4^{20} [g/cm^3] | m HCl w 100 cm^3 [$\text{g}/100\text{cm}^3$] | $C_{\text{M HCl}}$ [mol/dm^3] |
|--------------|---------------------------------------|--|---|
| 30 | 1,1492 | 34,48 | 9,46 |
| 32 | 1,1593 | 37,10 | 10,17 |
| 34 | 1,1691 | 39,75 | 10,90 |
| 36 | 1,1789 | 42,44 | 11,64 |

Zadanie 14.

Ile gramów wodorotlenku potasu należy odważyć, aby przygotować 500 cm^3 0,02 – molowego roztworu. Masy molowe pierwiastków odpowiednio wynoszą: potasu K – 39 g/mol, tlenu O – 16 g/mol, wodoru H – 1 g/mol

- A. 0,28 g
- B. 0,56 g
- C. 5,60 g
- D. 56,00 g

Zadanie 15.

Materiał otrzymany ze zmieszania próbek pierwotnych pobranych w określonych odstępach czasu nazywa się próbką

- A. ogólną.
- B. złożoną.
- C. ogólną okresową.
- D. proporcjonalną.

Zadanie 16.

Roztwór dodawany z biurety w postaci kropeł do roztworu analizowanej substancji nazywa się

- A. produktem.
- B. substratem.
- C. analitem.
- D. titrantem.

Zadanie 17.

Do ręcznej obróbki szkła laboratoryjnego należy zaopatrzyć się w okulary ochronne oraz rękawice

- A. zapewniające izolację termiczną.
- B. chroniące przed chemikaliami.
- C. zwykłe gumowe.
- D. płócienne.

Zadanie 18.

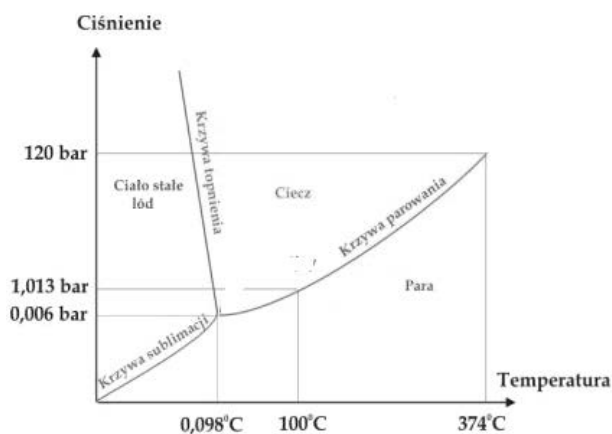
Gęstość próbki ciekłej oznacza się bezpośrednio przy pomocy

- A. potencjometru.
- B. konduktometru.
- C. kolorymetru.
- D. areometru.

Zadanie 19.

Korzystając z wykresu wskaż, w jakiej postaci występuje woda w temperaturze 10°C i pod ciśnieniem 100 barów.

- A. Gaz.
- B. Lód.
- C. Ciecz.
- D. Sublimat.



Zadanie 20.

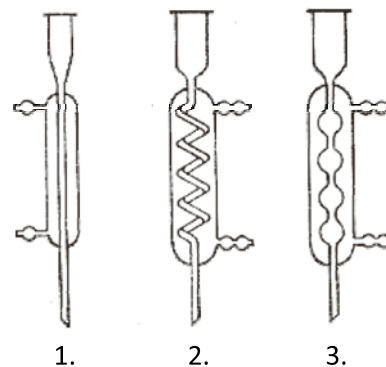
Wodę demineralizowaną można otrzymać poprzez

- A. filtrację.
- B. destylację prostą.
- C. wymianę jonową.
- D. destylację próżniową.

Zadanie 21.

Rysunek przedstawia chłodnice:

- A. 1 – powietrzną, 2 - spiralną, 3 – kulkową.
- B. 1 – Liebiga, 2 – spiralną, 3 – kulkową.
- C. 1 – Liebiga, 2 – spiralną, 3 – Westa.
- D. 1 – Liebiga, 2 – palcową, 3 – Dewara.



Zadanie 22.

Próbka ogólna, jednostkowa lub pierwotna powinna

- A. wynosić 1-10 kg dla produktów stałych lub 1-10 dm³ dla cieczy.
- B. być tym większa im bardziej niejednorodny jest skład produktu.
- C. być tym mniejsza im bardziej niejednorodny jest skład produktu.
- D. być tym większa im bardziej jednorodny jest skład produktu.

Zadanie 23.

Zdjęcie przedstawia palnik

- A. Bunsena.
- B. Meckera.
- C. Liebiga.
- D. Teclu.



Zadanie 24.

Odczynnik, który w określonych warunkach reaguje tylko z wybranym jonem, co pozwala na wykrycie obecności tego jonu w mieszaninie, to odczynnik

- A. selektywny.
- B. specyficzny.
- C. charakterystyczny.
- D. indywidualny.

Zadanie 25.

W wyniku rozkładu chloranu(V) potasu powstaje chlorek potasu i tlen. Ile gramów tlenu wydzielili się w reakcji rozkładu 24,5 g chloranu(V) potasu, jeżeli jednocześnie powstało 14,9 g chlorku potasu?

Masy molowe pierwiastków: K = 39 g/mol, Cl = 35,5 g/mol, O = 16 g/mol

- A. 39,4 g
- B. 24,5 g
- C. 14,5 g
- D. 9,6 g

Zadanie 26.

Aby zwiększyć szybkość reakcji, należy stężenie substratów

- A. zmniejszyć, a temperaturę podwyższyć.
- B. zmniejszyć, a temperaturę obniżyć.
- C. zwiększyć, a temperaturę podwyższyć.
- D. zwiększyć, a temperaturę obniżyć.

Zadanie 27.

Jaką objętość w warunkach normalnych zajmie 1,7 g amoniaku (masa molowa amoniaku wynosi 17 g/mol)?

- A. 2,24 dm³
- B. 4,48 dm³
- C. 11,2 dm³
- D. 22,4 dm³

Zadanie 28.

Apteczka laboratoryjna powinna zawierać m.in.

- A. bandaż, watę higroskopijną, gips.
- B. adrenalinę, bandaż, wodę utlenioną.
- C. alkohol etylowy, perhydrol, płyn Lugola.
- D. gazę opatrunkową, wodę utlenioną, plaster.

Zadanie 29.

Dobry środek suszący

- A. powinien reagować z substancją suszoną i nie powodować jej utlenienia.
- B. nie powinien katalizować rozkładu substancji suszonej.
- C. powinien rozpuszczać się w cieczy suszonej.
- D. powinien suszyć powoli.

Zadanie 30.

Wystąpienie zmian jakościowych w składzie próbki zależy od

- A. miejsca poboru.
- B. zleconych badań.
- C. składu biologicznego próbki.
- D. wiedzy i umiejętności próbobiorcy.

Zadanie 31.

Osoba pracująca z lotnym rozpuszczalnikiem straciła przytomność. Udzielenie pierwszej pomocy polega na

- A. rozpoczęciu reanimacji.
- B. rozpoczęciu resuscytacji.
- C. zwilżeniu zimną wodą czoła i karku.
- D. wyniesieniu osoby poszkodowanej na świeże powietrze.

Zadanie 32.

Na rysunku przedstawiono przyrząd do pobierania próbek

- A. ciastowatych.
- B. mazistych.
- C. ciekłych.
- D. sypkich.



Zadanie 33.

Poziom czystości danego odczynnika chemicznego wynosi: 99,9-99,99%. Jest to odczynnik

- A. czysty.
- B. techniczny.
- C. czysty do analizy.
- D. chemicznie czysty.

Zadanie 34.

Z podanych w tabeli danych wybierz sprzęt potrzebny do zmontowania zestawu do destylacji z parą wodną.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------|
| manometr | kociołek miedziany | chłodnica powietrzna | kolba destylacyjna | odbieralnik |

- A. 1, 2, 3
- B. 1, 3, 4
- C. 2, 3, 5
- D. 2, 4, 5

Uwaga. Dane w tabeli do wykorzystania w zadaniach 35 i 36

| Oznaczany parametr | Rodzaj naczynia do przechowywania | Sposób utrwalania | Dopuszczalny czas przechowywania |
|--------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| barwa | szklane lub polietylenowe | - schłodzenie do temperatury 2-5°C | 24 h |
| fosforany ogólne | szklane lub polietylenowe | - zakwaszenie kwasem siarkowym(VI) - schłodzenie do temperatury 2-5°C | 4 h 48 h |
| BZT | szklane | - schłodzenie do temperatury 2-5°C - przechowywanie w ciemności | 24 h |
| azot azotanowy(V) | szklane lub polietylenowe | - schłodzenie do temperatury 2-5°C - dodanie 2 cm ³ chloroformu do 1 dm ³ próbki | 24 h 48 h |

Zadanie 35.

Na podstawie danych w tabeli próbkę, w której będzie oznaczany BZT, należy przechowywać

- A. w szklanej butelce.
- B. w polietylenowej butelce.
- C. w metalowym naczyniu.
- D. w butelce z ciemnego szkła.

Zadanie 36.

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ, do oznaczania którego parametru próbka musi być utrwalona w niskim pH.

- A. Barwy.
- B. BZT.
- C. Fosforanów ogólnych.
- D. Azotu azotanowego(V).

Zadanie 37.

Do sączenia osadów kłaczkowatych wykorzystuje się sączki

- A. bardzo gęste.
- B. średnio gęste.
- C. twarde.
- D. rzadkie.

Zadanie 38.

Na rysunku przedstawiono

- A. prażenie osadu.
- B. suszenie osadu.
- C. spalanie osadu.
- D. ogrzewanie osadu.



Zadanie 39.

18 g kwasu benzoesowego poddano krystalizacji i otrzymano 8 g czystego produktu. Wydajność procesu krystalizacji wyniosła

- A. 2,25 g
- B. 2,25%
- C. 44,44 g
- D. 44,44%

Zadanie 40.

Skalę wzorców do oznaczenia barwy przygotowano w cylindrach Nesslera o pojemności 100 cm³. Barwa oznaczona w tabeli jako X wynosi

Skala wzorców do barwy

- A. 5,5
- B. 7
- C. 10
- D. 20

| | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|
| Ilość wzorcowego roztworu podstawowego cm ³ (c=500 mg Pt/dm ³) | 0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 |
| Barwa w stopniach mg Pt/dm ³ | 0 | 5 | X | 15 |